

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-202276

(43)Date of publication of application : 09.08.1996

(51)Int.Cl.

G09F 9/00  
G02F 1/1335

(21)Application number : 07-010410

(71)Applicant : HITACHI LTD  
HITACHI ELECTRON DEVICES KK

(22)Date of filing : 26.01.1995

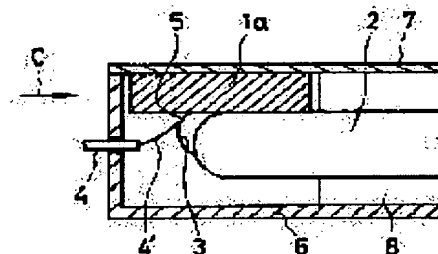
(72)Inventor : TEZUKA AKIO

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent resoldering after a power source introduction line is soldered with a power source supply line, to prevent a solder connection part between the power source introduction line and the power source supply line from projecting out of a bushing and to prevent the projected part from electrically short-circuiting with a metal frame.

**CONSTITUTION:** A back light constituted of incorporating a fluorescent tube 2 and a light transmission plate 8 is arranged under a liquid crystal display panel, and respective power source introduction lines 3 are provided on both ends of the fluorescent tube 2, and the solder connection parts 5 connected to the connection parts 4' of the power source supply lines 4 are provided on the power source introduction lines 3 respectively, and the bushings 1a consisting of plastics covering no whole periphery of the fluorescent tube 2, the power source introduction lines 3 and the power source supply lines 4 are provided on both end parts of the fluorescent tube 2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-202276

(43) 公開日 平成8年(1996)2月9日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 F 9/00	3 3 6 J	7426-5H		
G 0 2 F 1/1335	5 3 0			

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-10410

(22) 出願日 平成7年(1995)1月26日

(71) 出願人 000005108  
株式会社日立製作所  
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 000233561  
日立エレクトロニックデバイシズ株式会社  
千葉県茂原市早野3350番地

(72) 発明者 手塚 晶夫  
千葉県茂原市早野3350番地日立エレクトロ  
ニックデバイシズ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 中村 純之助

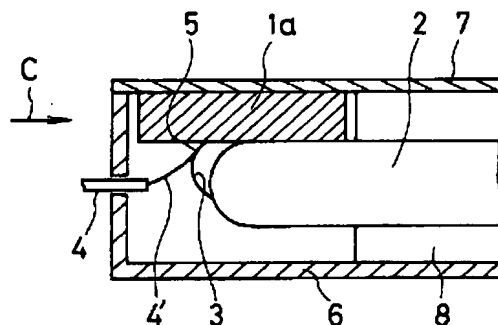
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【目的】電源導入線と電源供給線との半田付け後の半田付けのやり直しを防止し、また、電源導入線と電源供給線との半田接続部がブッシュの外に突き出、その突き出た部分が金属製フレームと電氣的に短絡するのを防止する。

【構成】液晶表示パネルの下に、蛍光管2と導光板8を含んで構成されるバックライトを配置し、蛍光管2の両端にそれぞれ電源導入線3を有し、電源導入線3にそれぞれ電源供給線4の接続部4'を接続した半田接続部5を有し、かつ、蛍光管2の両端部に、蛍光管2、電源導入線3、電源供給線4の全周囲を覆わないプラスチックから成るブッシュ1aを設けた構成。

図1



1a...プラスチック製ブッシュ	2...蛍光管
3...電源導入線	4...電源供給線
4'...電源供給線の接続部	5...半田接続部
6...モールドケース	7...金属製フレーム
8...導光板	

#### 【特許請求の範囲】

【請求項 1】液晶表示パネルの下に、蛍光管を含んで構成されるバックライトを配置し、前記蛍光管の両端にそれぞれ電源導入線を有し、該電源導入線にそれぞれ電源供給線を接続した液晶表示装置において、前記蛍光管の両端部近傍に、前記蛍光管、前記電源導入線、前記電源供給線の全周囲を覆わない絶縁物から成るブッシュを設けたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】前記ブッシュが、前記蛍光管を収納したケースの凹部にはめ込み式になっていることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】前記ブッシュが、前記電源導入線と前記電源供給線との接続部によって穴があかない程度の硬い材料から成ることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 4】前記ブッシュがプラスチックから成ることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 5】前記蛍光管を収納したケースを金属製フレームで覆った液晶表示装置において、前記蛍光管と前記金属製フレームとの間に前記ブッシュを設けたことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 6】前記バックライトが、前記液晶表示パネルの下に配置した導光板と、前記導光板の少なくとも 1 側面の近傍に該側面に沿って配置した前記蛍光管とを含んで構成されることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 7】前記電源導入線と前記電源供給線とを半田付けにより接続したことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、蛍光管を含んで構成されるバックライトを、液晶表示パネルの下に配置した液晶表示装置に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】液晶表示装置は、それぞれ透明電極と配向膜等を積層した面が対向するように 2 枚の透明ガラス基板を重ね合わせ、両基板間に液晶を封止し、さらに両基板の外側に偏光板を設けて成る液晶表示パネル（液晶表示素子、液晶セル）の下に、液晶表示パネルに光を照射するためのバックライトが配置してある。

【0003】なお、バックライトは、液晶表示パネルの直下に、複数本の蛍光管を平行に配列するか（直下型と称される）、または、液晶表示パネルの下に、光源から発せられる光を光源から離れた方へ導き、光を液晶表示パネル全体に照射させるアクリル等の半透明合成樹脂から成る導光板を配置し、この導光板の 1 あるいは対向する 2 側面に沿って光源である蛍光管を配置する（導光板型と称される）。また、複数本配列した蛍光管あるいは導光板と液晶表示パネルとの間には、不均一な光を拡散

し、液晶表示パネルに均一に光を照射するための拡散板（または拡散シート）が配置され、さらに、複数本配列した蛍光管あるいは導光板の下には、光を液晶表示パネルの方へ反射させる反射板（または反射シート）が配置される。

【0004】なお、このようなバックライトは、例えば、日経 B P 社のフラットパネル・ディスプレイ 1994 の第 217 頁に記載されている。

##### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】図 4 は従来の導光板型バックライトの蛍光管の端部近傍を示す要部断面図である。

【0006】2 は蛍光管（例えば冷陰極放電管 C F L : コールド カソード フルオレセントランプ (Cold Cathode Fluorescent Lamp)）、3 は蛍光管 2 の端部に設けられた電源導入線（例えばジューメット線）、4 は電源供給線（すなわち、リード線、ランプケーブル）、4' は電源導入線 3 と接続された電源供給線 4 の接続部、5 は電源導入線 3 と電源供給線 4 の接続部 4' との半田接続部、10 a は蛍光管 2 の両端にそれぞれ設けられたゴムブッシュ（1 個のみ図示する）、8 は導光板、6 は蛍光管 2、導光板 8 等から構成されるバックライトを収納するモールドケース、7 はモールドケース 6 の下面を覆う金属製フレームである。なお、図 4 のバックライトは上下さかさま、すなわち、下面側を上にして描かれている。また、液晶表示モジュールを構成する液晶表示パネル等の他の部材は図示省略してある。

【0007】蛍光管 2 の両端に設けられる 2 個のゴムブッシュ 10 a は、半田接続部 5 と金属製フレーム 7 との電氣的短絡を防止し、半田接続部 5 を保護するとともに、蛍光管 2 の両端を保持してケース 6 内において蛍光管 2 の位置ずれを防止する役目をする。

【0008】図 5 (a) ~ (c) はゴムブッシュ 10 a を蛍光管 2 に取り付ける手順を示す図である。(a) はゴムブッシュ 10 a を電源供給線 4 に通す前、(b) は通した後、(c) はゴムブッシュ 10 a を蛍光管 2 に被せた状態を示す。

【0009】(b) に示すように、先端に接続部 4' を有する電源供給線 4 に、ゴムブッシュ 10 a を通し、蛍光管 2 の端部に引き出された電源導入線 3 と、電源供給線 4 の接続部 4' をねじってから上げた後、このからげた部分を半田付けして両者を接続する。ついで、ゴムブッシュ 10 a を (c) に示すように、蛍光管 2 の端部および半田接続部 5 を覆うように被せる。その後、2 個のゴムブッシュ 10 a により保持した蛍光管 2 をモールドケース 6 の収納部に収納し、該モールドケース 6 の下面上に金属製フレーム 7 を被せる（本発明によるバックライトの斜視図である図 2 参照）。

【0010】図 5 (b) に示したように、電源供給線 4 にゴムブッシュ 10 a を通した後、電源供給線 4 の接続

部4'と電源導入線3とを半田付けをするため、ゴムブッシュ10aを電源供給線4に通さずに半田付けしてしまった場合、半田付けされた接続部4'と電源導入線3とを外し、再びゴムブッシュ10aを電源供給線4に通して半田付けをやり直すことになる。

【0011】また、通常は、図4、図5に示すように、半田接続部5は短く形成し、ゴムブッシュ10a内に正常に収まる。しかし、図6に示すように、半田接続部5が長く形成されると、ゴムブッシュ10aは柔らかいので、半田接続部5によりゴムブッシュ10aに穴があき、その外に突き出て、かつ、その突き出た部分が金属製フレーム7側に向いていると、金属製フレーム7と電氣的に短絡してしまう問題が生じる。穴があいたゴムブッシュ10aを交換する場合、ゴムブッシュ10aを電源供給線4に通さなければならないので、やはり半田付けされた接続部4'と電源導入線3とを外し、ゴムブッシュ10aを電源供給線4に通した後、半田付けをやり直すことになる。また、液晶表示モジュールの組立後、この電氣的短絡が生じた場合、作業のやり直しがめんどうである。このように、従来の構成では、製造時間やコストが増加する。

【0012】なお、図7は図4と異なる形状のゴムブッシュ10bの例を示す（図4の矢印C方向から見た）要部断面図である。本従来例においても、ブッシュ10bはゴムから成り、環状をしているので、上記の問題点を有する。

【0013】本発明の目的は、電源導入線と電源供給線との半田付け後の半田付けのやり直しを防止することにある。

【0014】本発明の他の目的は、電源導入線と電源供給線との半田接続部がブッシュの外に突き出るのを防止し、かつ、その突き出た部分が金属製フレームと電氣的に短絡するのを防止することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明の液晶表示装置は、液晶表示パネルの下に、蛍光管を含んで構成されるバックライトを配置し、前記蛍光管の両端にそれぞれ電源導入線を有し、該電源導入線にそれぞれ電源供給線を接続した液晶表示装置において、前記蛍光管の両端部近傍に、前記蛍光管、前記電源導入線、前記電源供給線の全周囲を覆わない（すなわち、環状ではない。前記蛍光管、前記電源導入線、前記電源供給線を通さない）絶縁物から成るブッシュを設けたことを特徴とする。

【0016】また、前記ブッシュが、前記蛍光管を収納したケースの凹部にはめ込み式になっていることを特徴とする。

【0017】また、前記ブッシュが、前記電源導入線と前記電源供給線との接続部によって穴があかない程度の例えばプラスチック等の硬い材料から成ることを特徴と

する。

【0018】また、前記蛍光管を収納したケースを金属製フレームで覆った液晶表示装置において、前記蛍光管と前記金属製フレームとの間に前記ブッシュを設けたことを特徴とする。

【0019】また、前記バックライトが、前記液晶表示パネルの下に配置した導光板と、前記導光板の少なくとも1側面の近傍に該側面に沿って配置した前記蛍光管とを含んで構成されることを特徴とする。

【0020】さらに、前記電源導入線と前記電源供給線とを半田付けにより接続したことを特徴とする。

【0021】

【作用】本発明では、蛍光管の両端を保持し、蛍光管の電源導入線と電源供給線との半田接続部の電氣的短絡を防止し、保護するブッシュが電源導入線、前記電源供給線、蛍光管の全周囲を覆わず、これらを通さないのので、従来のようにブッシュの入れ忘れの作業ミス等があっても、半田付けのやり直しの必要がなくなり、作業性が向上する。

【0022】また、本発明では、ブッシュをプラスチック等の硬い材料で形成することにより、半田接続部によってブッシュに穴があかないので、半田接続部と金属製フレーム等との電氣的短絡が生じるのを防止することができる。

【0023】

【実施例】

実施例1

図1は本発明の実施例1の導光板型バックライトの蛍光管の端部近傍を示す要部断面図（図2のA-A切断線における断面図）、図2は実施例1のバックライトの下面側から見た全体斜視図である。

【0024】2は例えば冷陰極放電管等の蛍光管、3は蛍光管2の端部に設けられた例えばジューメット線等の電源導入線、4は電源供給線（リード線、ランプケーブル）、4'は電源導入線3と接続された電源供給線4の接続部、5は電源導入線3と電源供給線4の接続部4'との半田接続部、1aは蛍光管2の両端にそれぞれ設けられたプラスチック製のブッシュ、8は導光板、6は蛍光管2、導光板8、図示しない拡散シート、反射シート、ランプ反射シート等から構成されるバックライトを収納するモールドケース、7はモールドケース6の下面を覆う金属製フレームである。図2において、9は図示しない蛍光管駆動用のインバータに接続されるコネクタである。なお、図1、2のバックライトは上下さかさま、すなわち、下面側を上にして描かれている。また、液晶表示モジュールを構成する液晶表示パネル等の他の部材は図示省略してある。

【0025】本実施例では、ブッシュ1aは環状を成していないので、両端の電源導入線3と電源供給線4の接続部4'とをそれぞれ半田接続した蛍光管2を、モール

ドケース6の所定の収納部に収納した後、モールドケース6のブッシュ1aの形状に適應して設けた所定の収納部に2個のブッシュ1aをはめ込む。

【0026】蛍光管2の両端に設けられ、絶縁物から成る2個のブッシュ1aは、半田接続部5と金属製フレーム7との電氣的短絡を防止し、半田接続部5を保護するとともに、蛍光管2の両端を保持してケース6内において蛍光管2の位置ずれを防止する役目をする。

【0027】なお、蛍光管2の2本の電源供給線4は、該電源供給線4の形状にほぼぴったり適合するようにモールドケース6に形成された溝に収納されている。

【0028】従来では、図5等に示したように、ブッシュを電源供給線に通していたため、半田接続を行う前にブッシュを電源供給線に入れる必要があったが、本実施例のブッシュ1aは、ブッシュ1aが蛍光管2、電源導入線3、電源供給線4の全周囲を覆っておらず、また、モールドケース6の所定の収納部にはめ込む構成なので、電源導入線3と電源供給線4の接続部4'との半田接続後も、取り外しが自在であり、従来技術のところで説明したようにブッシュの入れ忘れの作業ミスがあっても、半田付けのやり直しの必要がない。したがって、作業性、組立性が向上し、製造時間、製造コストを低減することができる。また、本実施例では、蛍光管2の両端を保持し、蛍光管2の電源導入線3と電源供給線4の接続部4'との半田接続部5を保護し、半田接続部5と金属製フレーム7との電氣的短絡を防止する2個のブッシュ1aをプラスチック製にしたので、(従来技術の図6に示すように)たとえ半田接続部5が長く形成された場合でも、半田接続部5によってブッシュ1aに穴があくことを防止することができ、半田接続部5がブッシュ1aから突き出ることがないので、半田接続部5と金属製フレーム7等との電氣的短絡が生じるのを防止することができる。したがって、安全性、信頼性を向上することができる。

#### 【0029】実施例2～4

図3(a)～(c)はそれぞれ本発明の実施例2～4を示す図1と異なる形状のブッシュ1b～1dの例を示す図1の矢印C方向から見た要部断面図(図2のB-B切断線に対応する断面図)である。これらの実施例においても、ブッシュ1b～1dはプラスチックから成り、モールドケース6へのはめ込み式なので、上記実施例1と同様な効果を有する。なお、電源供給線4は(a)に示すように、モールドケース6に設けた溝に収納してもよいし、(b)、(c)に示すように、ブッシュ1c、1d上に載せてもよい。

【0030】以上本発明を実施例に基づいて具体的に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。例えば、上記実施例では、本発

明を導光板型バックライトに適用した例を示したが、液晶表示パネルの直下に拡散板を介して複数本の蛍光管を配置して成る直下型バックライトにも適用可能である。また、図2に例示したタイプのバックライトに限らず、種々のタイプのバックライトや液晶表示モジュールに本発明の概念は適用可能である。また、本発明によるブッシュは、蛍光管の全周囲を覆わないので、蛍光管の両端部に限らず、蛍光管の途中に設けてもよく、さらに、蛍光管の両端に2個のブッシュを設けず、両端から両端まで伸びる1個のブッシュを設けてもよい。また、蛍光管の上下等に設けてもよい。また、図3の(b)、(c)に例示したように、ブッシュに電源供給線の収納部を設けてもよい。

#### 【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、蛍光管保持用のブッシュが環状ではないので、取り外しが自在であり、作業性、組立性が向上し、製造時間、製造コストを低減することができる。また、ブッシュを硬い材料で形成することにより、半田接続部によりブッシュが破損しにくく、半田接続部と金属製フレーム等との電氣的短絡の発生を防止することができ、安全性、信頼性を向上することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1の導光板型バックライトの蛍光管の端部近傍を示す要部断面図(図2のA-A切断線における断面図)である。

【図2】実施例1のバックライトの下面側から見た全体斜視図である。

【図3】(a)～(c)はそれぞれ本発明の実施例2～4を示す図1と異なる形状のブッシュの例を示す図1の矢印C方向から見た要部断面図(図2のB-B切断線に対応する断面図)である。

【図4】従来の導光板型バックライトの蛍光管の端部近傍を示す要部断面図である。

【図5】(a)～(c)は従来技術において、蛍光管の電源導入線と電源供給線を半田接続し、ゴムブッシュを蛍光管に取り付ける手順を示す図である。

【図6】従来技術において、長く形成され、ゴムブッシュの外に突き出た半田接続部が金属製フレームと電氣的に短絡した状態を示す図4と同様の要部断面図である。

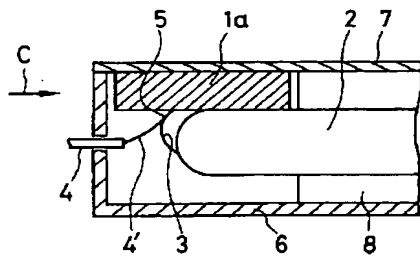
【図7】図4と異なる形状のゴムブッシュの例を示す図4の矢印C方向から見た要部断面図である。

#### 【符号の説明】

1a、1b、1c…プラスチック製ブッシュ、2…蛍光管、3…電源導入線(ジューメット線)、4…電源供給線(リード線、ランプケーブル)、4'…電源供給線の接続部、5…半田接続部、6…モールドケース、7…金属製フレーム、8…導光板、9…コネクタ、10a、10b…ゴムブッシュ。

【図1】

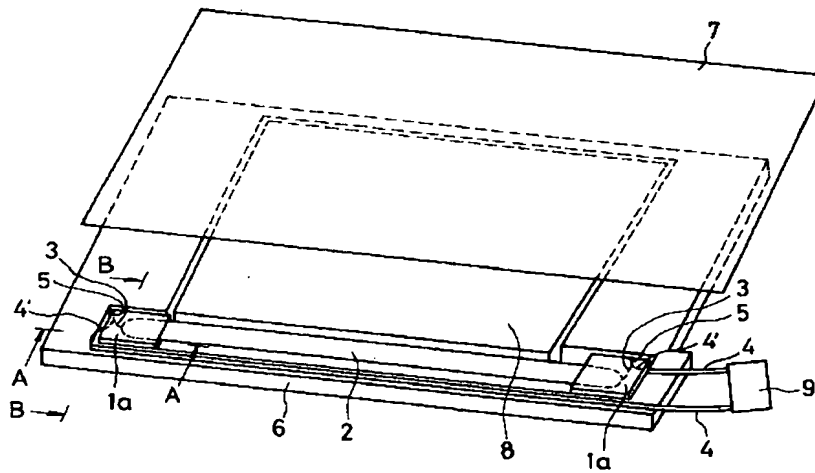
図1



- |                 |             |
|-----------------|-------------|
| 1a...プラスチック製プラグ | 2...蛍光管     |
| 3...電源導入線       | 4...電源供給線   |
| 4'...電源供給線の接続部  | 5...半田接続部   |
| 6...モールドケース     | 7...金属製フレーム |
| 8...導光板         |             |

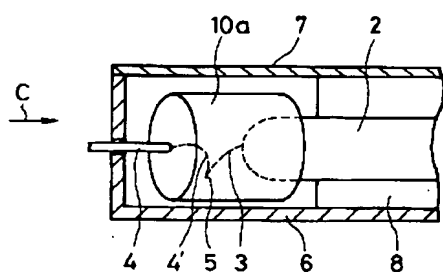
【図2】

図2



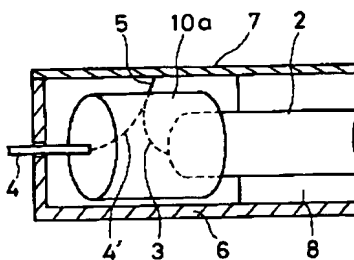
【図4】

図4



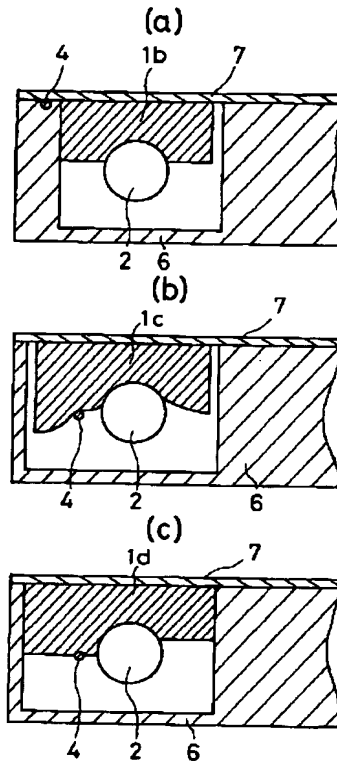
【図6】

図6



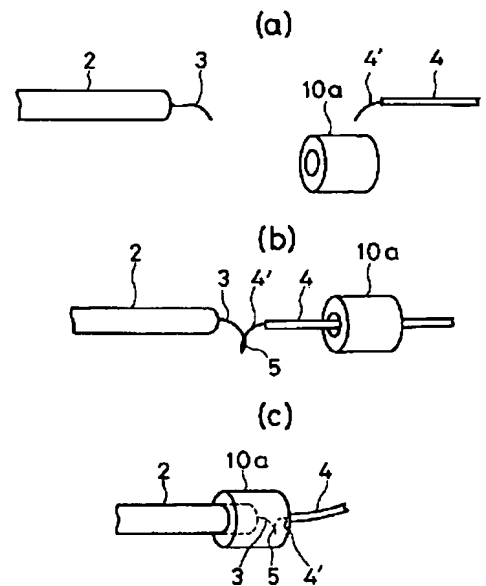
【図3】

図3



【図5】

図5



【図 7】

図 7

